



第5章

辅助工具应用技巧

SketchUp软件提供了多种辅助建模工具，灵活地运用辅助工具可以有效地提高建模效率。例如参考线的添加、模型尺寸的测量、视角的准确定位、场景页面的创建，以及漫游动画的制作等。本章将对这些常用辅助工具的使用方法与技巧进行介绍。

5.1 建筑施工工具

建筑施工工具主要包括卷尺、尺寸、量角器、文本、轴以及3D文本。其中卷尺工具比较常用。利用这些工具可精确定位且测量各类模型。图5-1所示是建筑施工工具栏。



图 5-1

5.1.1 卷尺

卷尺工具不仅可以精确测量距离，还可以用它来创建参考线，从而更精准地绘制模型。

1. 距离测量

单击“卷尺”按钮，移动光标并捕捉至模型两个测量点上。此时，光标附近会显示出测量的数据。用户也可在数值控制栏中查看测量结果，如图5-2所示。

在建筑、园林、工业设计领域，尺寸数据一般都会取整数值。如果数据带有小数点，可设置单位的精度进行四舍五入。打开“模型信息”对话框，选择“单位”选项，将“显示精度”设置为“0mm”即可，如图5-3所示。

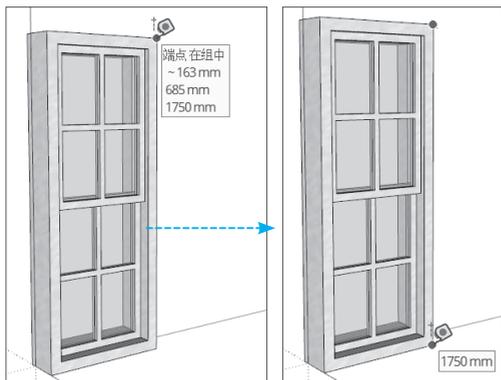


图 5-2

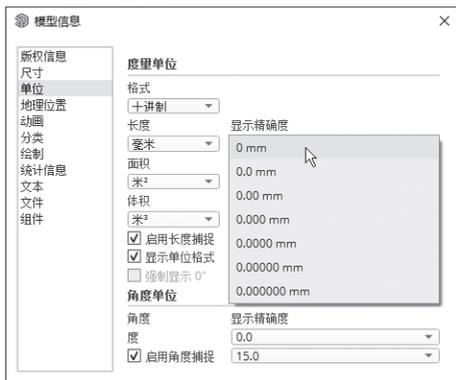


图 5-3

2. 绘制参考线

用卷尺绘制参考线分为两种，一种是绘制线段延长线，另一种是绘制平行线。

(1) 绘制线段延长线。单击“卷尺”按钮后，在需要延长线段的端点单击，调整好延长线方向，拖动光标至合适位置，或在数值控制栏中输入精确的线段长度，按Enter键即可，如图5-4所示。

(2) 绘制平行线。单击“卷尺”按钮后，捕捉模型中所需的直线段，按住鼠标左键不放，将其向平行方向移动至合适位置，或输入精确值即可绘制平行线，如图5-5所示。

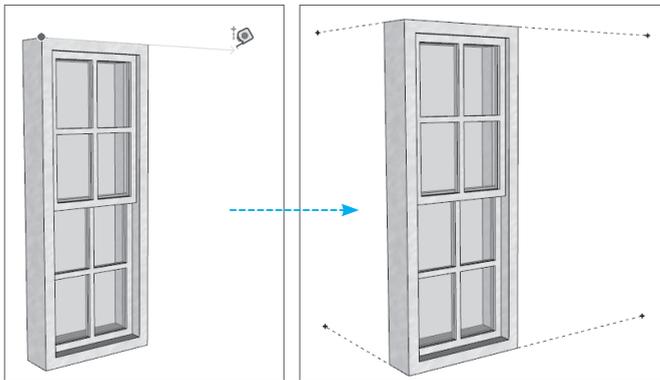


图 5-4

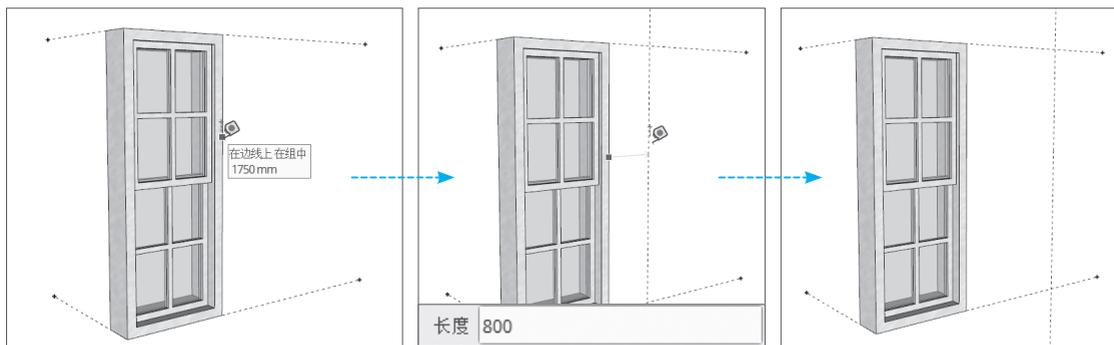


图 5-5

参考线创建好后，用户可以对参考线进行简单调整，例如复制、旋转、隐藏、删除等。选中参考线，单击“移动”按钮并按Ctrl键可复制该参考线，如图5-6所示。单击“旋转”按钮，指定好旋转基点和旋转角度，可旋转参考线，如图5-7所示。选中参考线后，右击，在弹出的快捷菜单中选择“删除”或“隐藏”选项，删除或隐藏参考线，如图5-8所示。

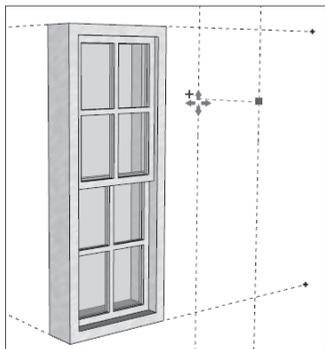


图 5-6

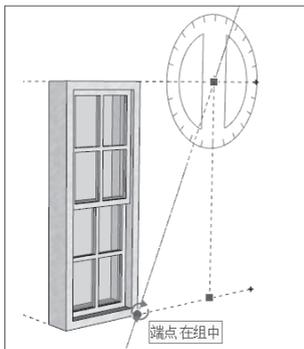


图 5-7

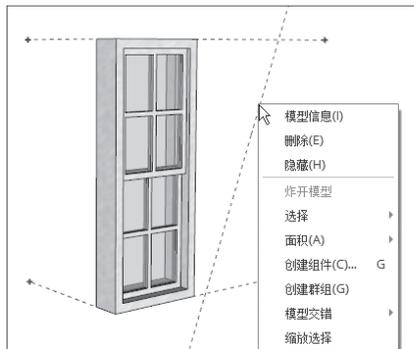


图 5-8

动手练 按比例缩放人物素材

下面利用“卷尺”工具按照指定的参数缩放人物配景素材。

步骤 01 打开“亭廊”素材文件，如图5-9所示。

步骤 02 打开“人物”素材文件，将人物素材复制到亭廊合适位置。可以看到人物比例有些失调，如图5-10所示。

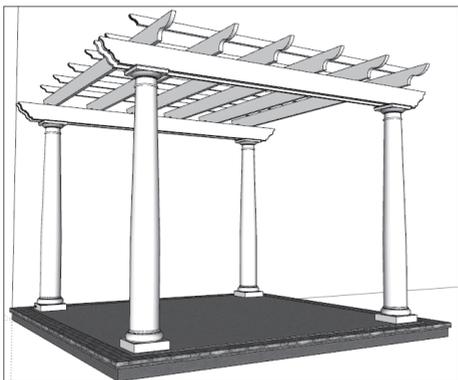


图 5-9

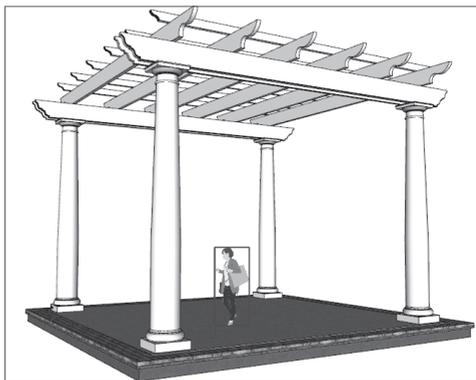


图 5-10



扫码看视频

步骤 03 双击人物图标，进入组件编辑状态。单击“卷尺”按钮，捕捉轴点，向Z轴方向移动1650mm，绘制参考线，如图5-11所示。

步骤 04 选中人物素材，单击“比例”按钮，捕捉对角控制点，将其等比例放大至辅助线顶点处，如图5-12所示。

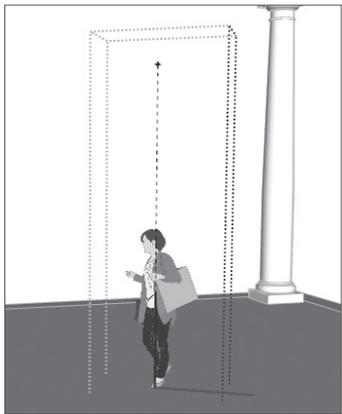


图 5-11

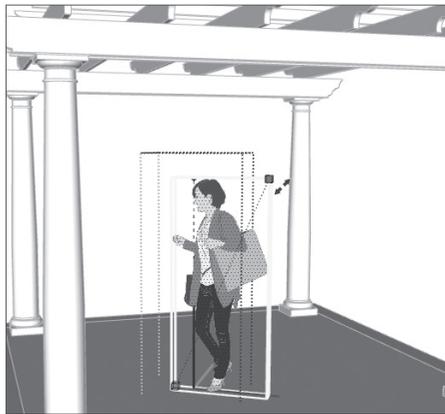


图 5-12

步骤 05 删除参考线。设置好后单击组件外任意点，即可完成人物比例的调整，如图5-13所示。

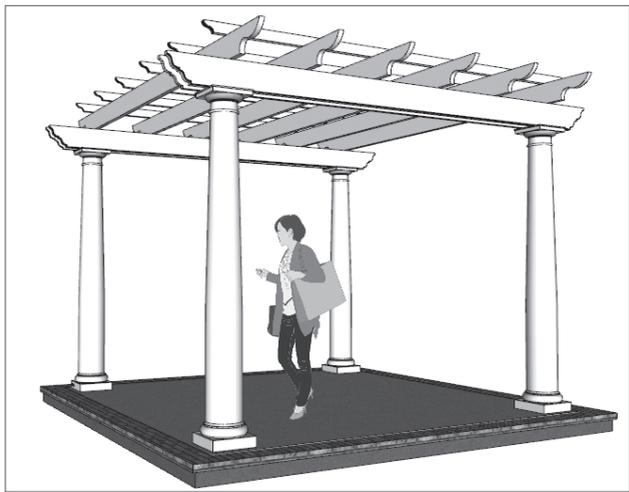


图 5-13

5.1.2 尺寸

SketchUp中的尺寸工具可以为三维模型添加尺寸标注，这也是区别于其他三维软件的一个优势。

1. 设置标注样式

在菜单栏中执行“窗口”|“模型信息”命令，打开“模型信息”对话框。在左侧列表中选择“尺寸”类别，然后在右侧面板中可对尺寸的文本样式、引线样式和尺寸样式进行设置，如图5-14所示。单击“高级尺寸设置”按钮，可打开“高级尺寸设置”对话框，这里可以设置半径/直径的前缀、尺寸隐藏模式等，如图5-15所示。



图 5-14



图 5-15

2. 标注尺寸

SketchUp 尺寸标注是三维的，其引出点可以是端点、终点、交点以及边线，并且可标注长度/距离、半径/直径这两类尺寸。

(1) 长度/距离标注。

单击“尺寸”按钮, 捕捉模型的两个测量点，移动光标指定好尺寸线位置，单击即可完成标注，如图5-16所示。

(2) 半径/直径标注。

半径标注主要针对弧形物体，而直径标注主要针对圆形物体。单击“尺寸”按钮后，选择所需的弧线或圆形，同样移动光标制定好尺寸线位置，单击即可，如图5-17所示。

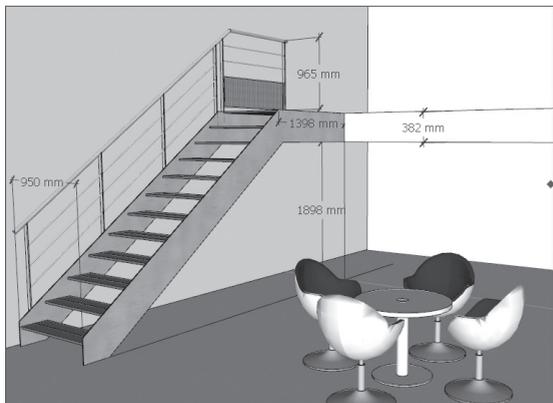


图 5-16

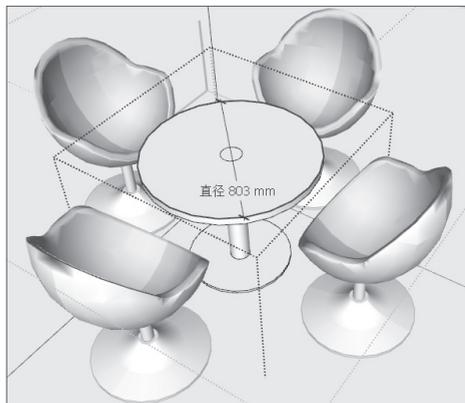


图 5-17

5.1.3 量角器

量角器可以用来测量角度，也可以用来创建带有倾斜角度的参考线。单击“量角器”按钮, 捕捉目标测量的顶点，移动光标，分别捕捉顶点的两条边线上的任意点，系统在选择的第2条边线上自动创建一条参考线，并在数值控制栏中显示角度值，如图5-18所示。

使用量角器可以绘制带倾斜角度的参考线。方法也很简单。指定好顶角的位置和一条边线上的一点，移动光标，在数值控制栏中输入角度值，按Enter键即可完成斜线参考线的绘制，如图5-19所示。

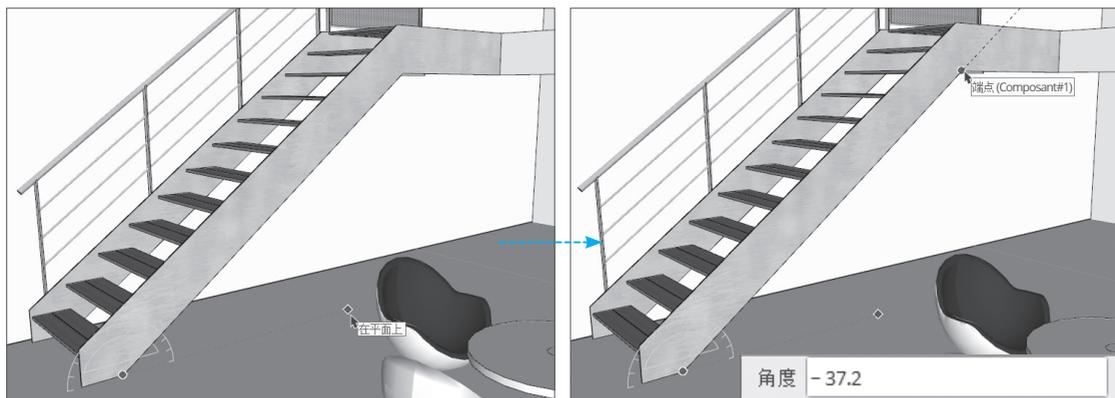


图 5-18

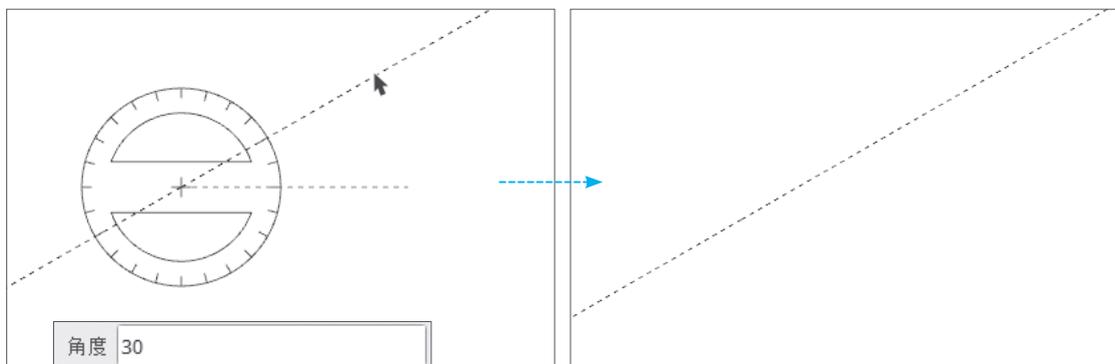


图 5-19

5.1.4 文本

文本工具用于为模型添加相应的注释和说明性的文字，例如模型材质、节点工艺说明等。在模型中添加注释或说明性的文字，例如标注模型材料的类型、细节的构造、特殊的做法以及房屋空间的面积等。在工具栏中单击“文本”按钮, 指定好文本引线的位置后，进入文本编辑状态，输入注释文本即可，如图5-20所示。

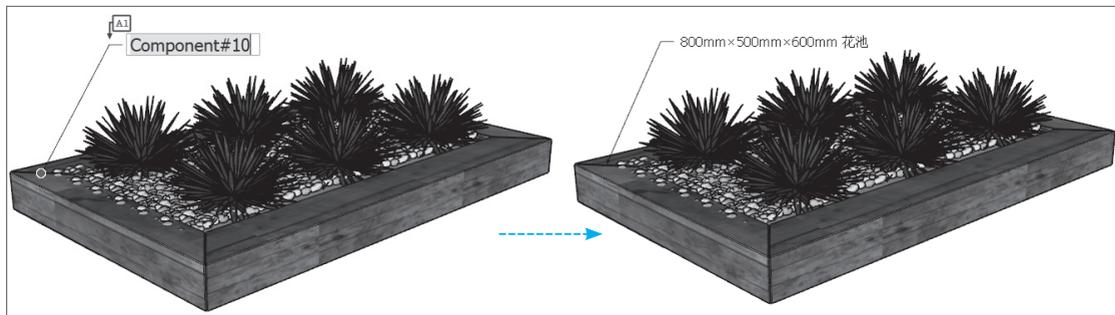


图 5-20

如果想创建不带引线的文本注释，可在激活“文本”工具后，双击模型或屏幕空白处，当文字呈编辑状态时，输入注释内容即可，如图5-21所示。

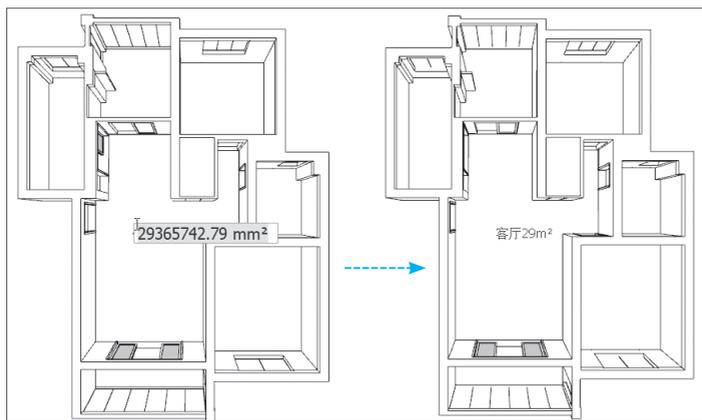


图 5-21

5.1.5 3D文本

用3D文本可以创建出具有立体结构的文字模型。它可以将平面文字转化为可编辑的三维实体，并集成到设计方案中。常用于广告标牌、Logo、雕塑文字等场景。

单击“3D文本”按钮, 打开“放置三维文本”对话框。在文本框中输入文字内容，调整好字体、高度、延伸等参数，单击“放置”按钮，在视图中指定好文字位置即可，如图5-22所示。

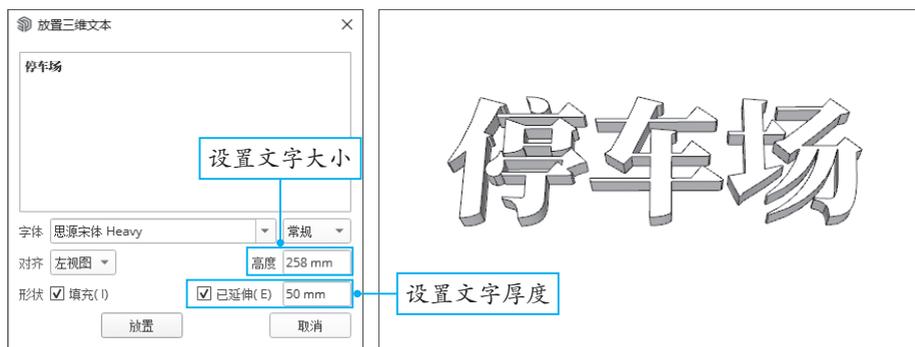


图 5-22

在“放置三维文本”对话框中，如果取消勾选“填充”复选框，可创建描边文字，如图5-23所示。默认情况下文字会横向显示，如果需要输入竖向文字，可在“放置三维文本”对话框中按空格键将其设置为竖向，如图5-24所示。

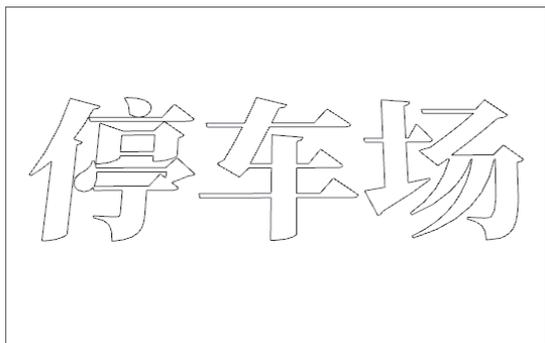


图 5-23

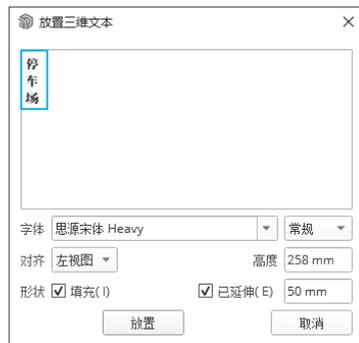


图 5-24

5.2 标记管理

标记工具即为图层工具，用于控制模型中不同元素的分类管理，便于复杂场景或分模块编辑。图5-25所示的是“标记”卷展栏和“标记”设置面板。



图 5-25

5.2.1 添加标记

新建场景文件时，系统会创建一个默认的标记，名为“未标记”。该标记相当于AutoCAD中的“0图层”。如果不创建其他标记，那么所有模型都会统一放在该标记中。用户可单击按钮添加标记层。双击创建的标记层，可对其重命名，以便区分其他层，如图5-26所示。

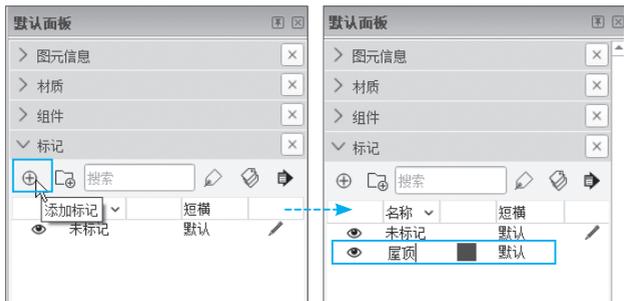


图 5-26

创建标记后，展开“标记”卷展栏，可查看到创建的标记层。在场景中选择所需的模型，然后在“标记”卷展栏中选择要标记的层，即可将模型归类到该标记层中，如图5-27所示。

如想删除多余的标记层，可在“标记”卷展栏中右击所需标记，在弹出的快捷菜单中选择“删除标记”选项，在打开的提示对话框中选择删除模式即可，如图5-28所示。

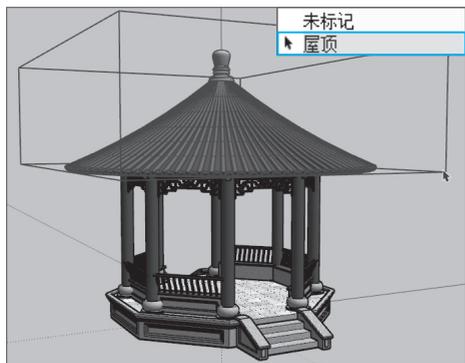


图 5-27



图 5-28

- **分配另一个标记：**仅删除当前的标记层。
- **删除图元：**不仅能删除当前标记层，还能删除该标记层中所有的图形元素。

提示 在标记列表中，图元显示在哪一个标记层，该标记层则为当前使用层。该层不可以被删除。

如果创建的标记层较多，实际操作起来会比较麻烦。这时，用户可对类似的标记层进行组合，形成标记层组。在“标记”卷展栏中单击按钮，可创建标记层组，默认命名为“标记文件夹”，如图5-29所示。选择所需的标记层，并将其移至创建的组中即可，如图5-30所示。



图 5-29



图 5-30

5.2.2 编辑标记

在“标记”设置面板中单击图标，可隐藏该标记层。与此同时，场景中所有在该标记层上的对象都会被隐藏，如图5-31所示。再次单击图标可将其显示。注意，当前使用的标记层无法进行隐藏。

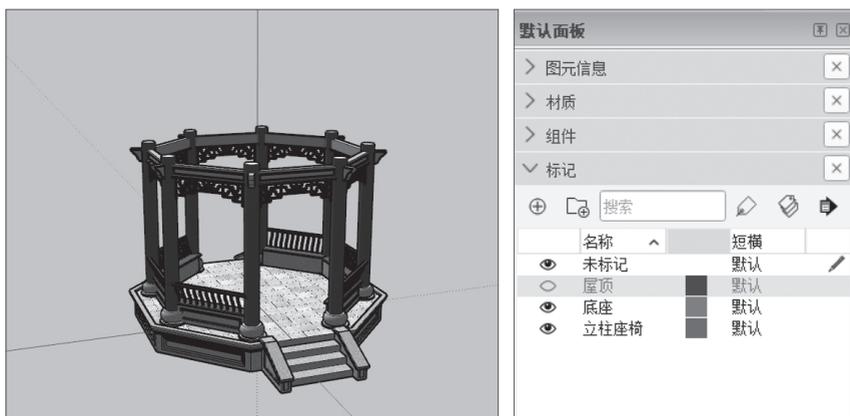


图 5-31

在“标记”设置面板中单击“颜色随标记”按钮, 此时场景中所有模型的颜色会随标记层的颜色来显示，如图5-32所示。单击“标记”按钮, 可对各标记层中的图元进行调整，例如将场景中某一个模型调整到被选定的标记层中，如图5-33所示。



图 5-32



图 5-33



扫码看视频

动手练 隐藏客餐厅家具模型

下面快速隐藏室内场景中的家具、灯具、装饰品等模型，仅保留客厅及餐厅建筑墙体的结构。

步骤 01 打开“客餐厅”素材文件，打开“默认面板”，在“标记”卷展栏中单击  按钮，添加“家具”标记层，如图5-34所示。

步骤 02 继续创建其他标记层，并命名好标记名称，如图5-35所示。

步骤 03 切换到客厅场景，选中木隔断模型，单击“标记”下拉按钮，在下拉列表中选择“木隔断”选项，将其添加至该标记层中，如图5-36所示。



图 5-34



图 5-35

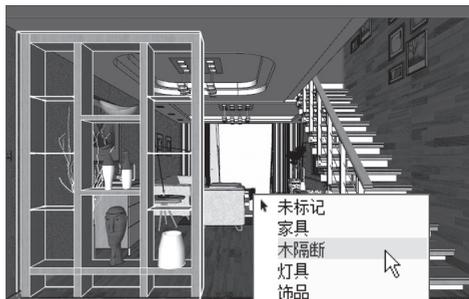


图 5-36

步骤 04 在“默认面板”的标记层中单击“木隔断”按钮 ，将木隔断进行隐藏，如图5-37所示。

步骤 05 选择场景中的家具模型，将其放置在“家具”标记层中，将其隐藏，如图5-38所示。



图 5-37

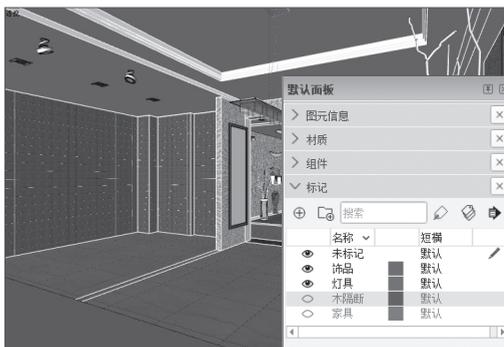


图 5-38

步骤 06 将场景中的灯具以及装饰品分别放置在相应的标记层中，并将它们隐藏，如图5-39所示。至此，客餐厅除建筑主体之外的模型都已被隐藏。

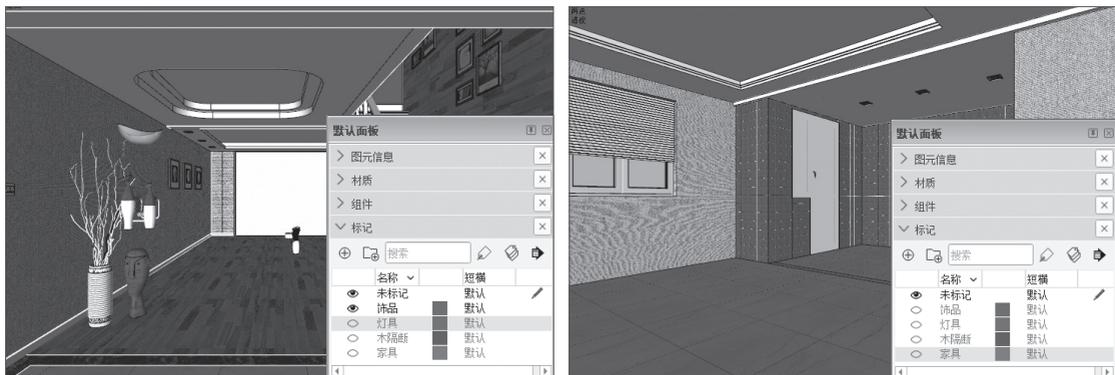


图 5-39

5.3 相机工具

相机工具除包含常用的环绕观察、平移和缩放，还包含定位相机、观察和行走三个命令。下面重点介绍这三个工具的基本操作，如图5-40所示。



图 5-40

5.3.1 定位相机

定位相机用于设定观察者的视点位置和视线方向，模拟人在三维空间中的站立视角。单击“定位相机”按钮, 在场景中指定好观察点, 此时系统就会以默认的人眼高度来观察场景, 如图5-41所示。

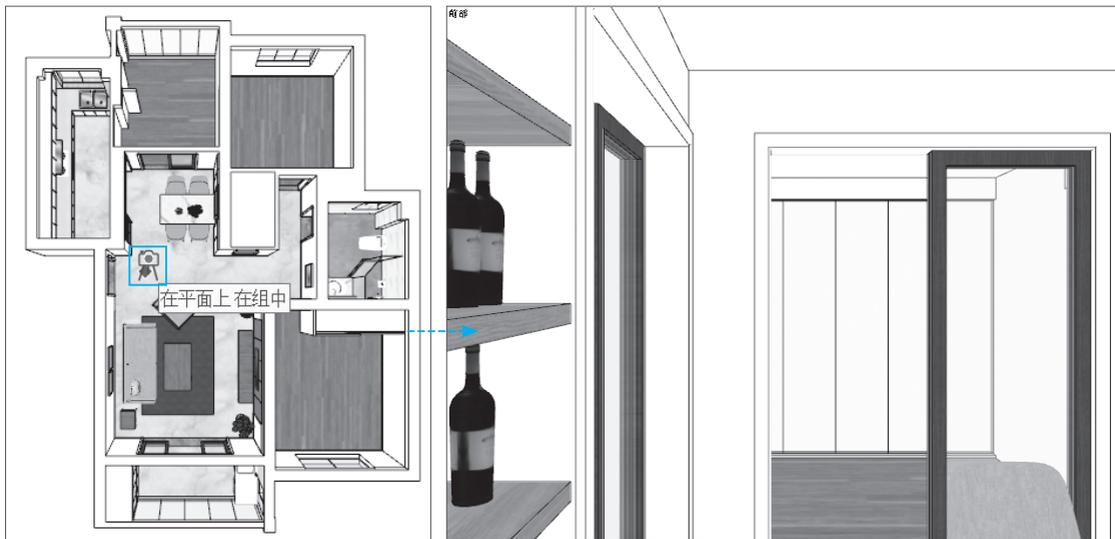


图 5-41

相机定位好后，默认视角为相机正前方。系统会自动切换到“观察”工具来调整视角。按住鼠标左键并拖动光标，可调整场景观察范围，如图5-42所示。一般“定位相机”与“观察”工具需搭配使用。

在数值控制栏中可调整视点高度，一般为900~1200mm为宜，如图5-43所示。



图 5-42

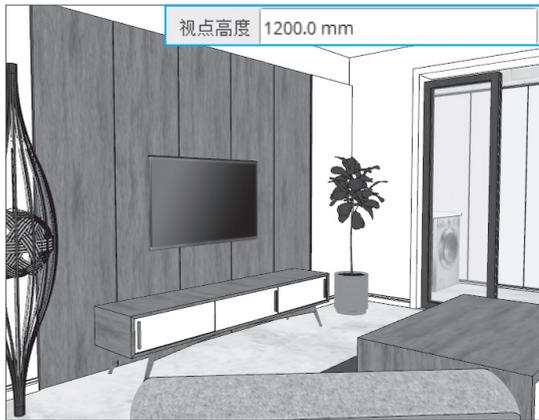


图 5-43

此外，单击“定位相机”按钮后，先在场景中指定好视点位置，然后按住鼠标左键不放，拖动光标至目标方向后，放开鼠标左键，系统会按照指定的视角方向来展示场景，如图5-44所示。

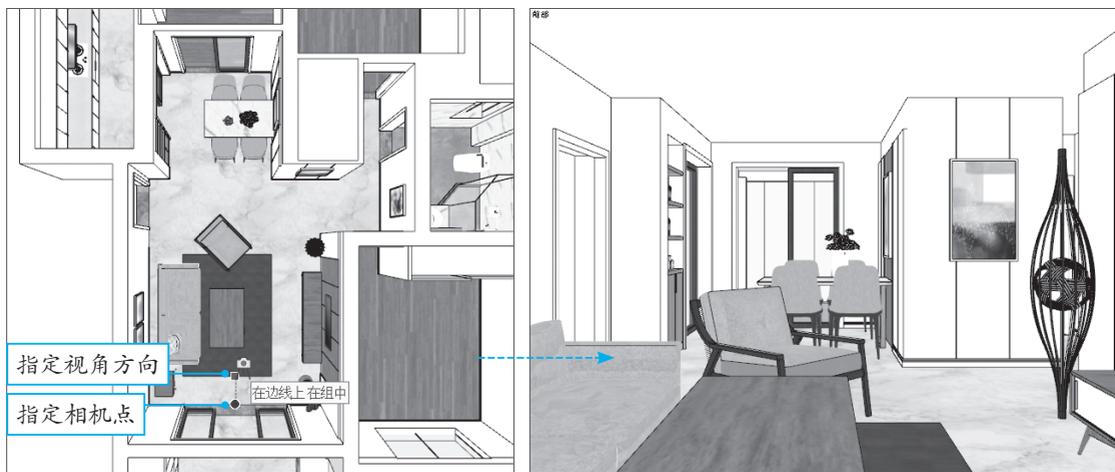


图 5-44

提示 在工具栏中单击按钮，可返回上一次的相机视角。

5.3.2 行走

这里的行走工具其实就是旧版本中的漫游工具，它用于模拟人在三维空间中自由地行走。单击“行走”按钮，指定好行走的起点位置，按住鼠标左键不放，并向前移动光标，系统会沿着光标所指的位置，以及光标移动的快慢进行动态观察，如图5-45所示。



图 5-45

在行走的过程中按Ctrl键可加快移动速度，按住Shift键可进行场景的垂直移动，按住Alt键可直接穿过场景障碍物移动（如墙体、石头、树等）。

5.4 创建场景动画

场景是一种用于保存当前场景视图的状态，包括视角、显示设置、图层的可见性等。一个模型文件中可创建多个场景页面。利用场景可快速切换为不同的预设角度或创建动画演示。

5.4.1 创建场景

创建场景的方法有3种，第一种是使用菜单栏功能创建；第二种是在“默认面板”的“场景”卷展栏中创建；第三种是在创建的场景标签上快速创建。

(1) 用菜单栏功能创建。

用户可先使用“定位相机”功能确定好视角点的位置，然后在菜单栏中执行“视图”|“动画”|“添加场景”命令，即可创建一个场景标签，此时系统默认以“场景号1”名称命名，如图5-46所示。

(2) 用“场景”卷展栏创建。

确定视角后，打开“默认面板”，展开“场景”卷展栏。单击按钮，可添加场景，如图5-47所示。



图 5-46

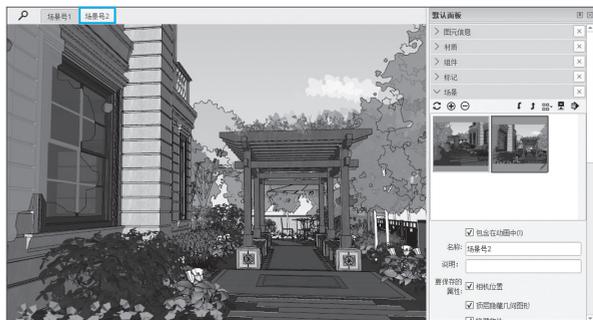


图 5-47

(3) 在场景标签创建。

确定好视角后，在当前场景标签上右击，在弹出的快捷菜单中选择“添加”选项也可创建，如图5-48所示。

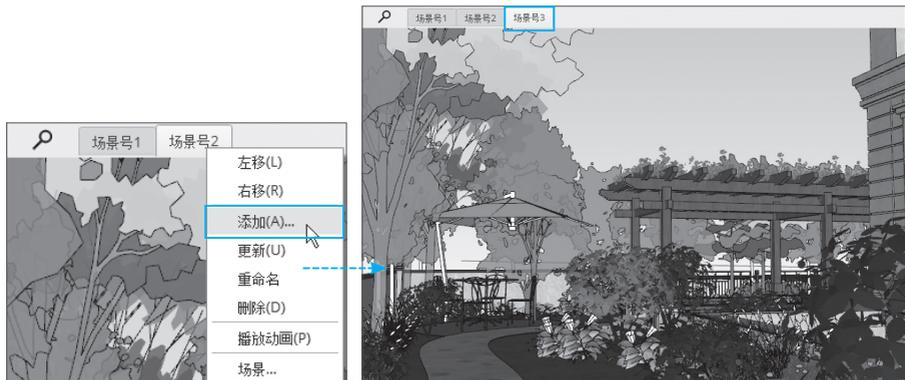


图 5-48

5.4.2 管理场景

场景创建好后,用户可根据需要对创建的场景进行统一管理,例如场景重命名、调整场景顺序、更新场景以及删除场景等操作。

1. 场景重命名

有多个场景标签的情况下,尽量对创建的场景进行重命名,这样可以快速准确地找到所需的场景视角。右击场景标签,在弹出的快捷菜单中选择“重命名”选项。当标签名称处于编辑状态时,输入新名称即可,如图5-49所示。



图 5-49

用户也可在“场景”卷展栏中进行重命名。选择所需场景缩略图,在下方列表的“名称”文本框中输入新名称即可,如图5-50所示。

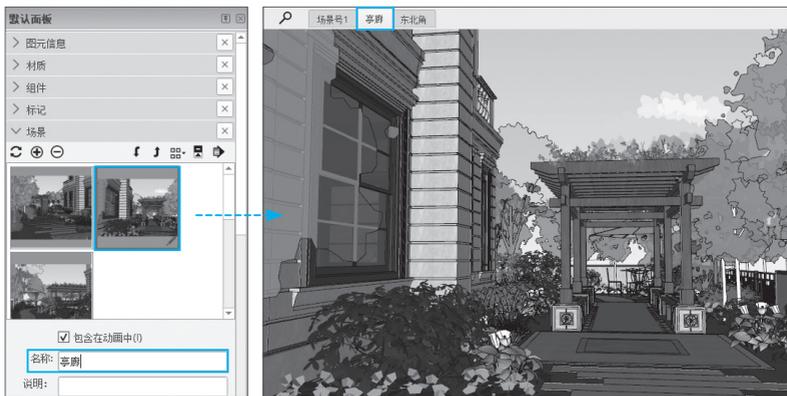


图 5-50

2. 调整场景顺序

如需对场景显示顺序进行调整,可右击所需场景标签,在弹出的快捷菜单中选择“左移”或“右移”选项即可,如图5-51所示。同样,在“场景”卷展栏中可单击 \uparrow 或 \downarrow 按钮来调整场景位置。

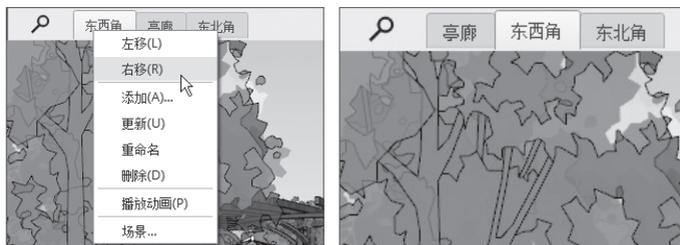


图 5-51

3. 更新场景

如果用户认为当前场景视角不合适,想重新调整视角范围,那么可对该场景进行更新操作。右击场景标签,在弹出的快捷菜单中选择“更新”选项即可,如图5-52所示。下次切换到该场景时,会以更新后的视角显示。

4. 删除场景

对于多余的场景,用户可对其进行删除。右击场景标签,在弹出的快捷菜单中选择“删除”选项即可删除当前场景,如图5-53所示。该方法一次只能删除一个场景,如果需要批量删除多个场景,可在“场景”卷展栏中选择要删除的场景缩略图,单击 \ominus 按钮,可进行批量删除,如图5-54所示。



图 5-52



图 5-53



图 5-54

提示 创建的场景只保存在SketchUp文件中,不会单独存在。另外过多场景会增加文件的体积,所以及时清除一些无用的场景还是很有必要的。

5.4.3 设置动画

创建场景后,通过在不同场景之间的平滑过渡,可产生场景动画效果。当然,SketchUp动画功能仅限于最基础的场景过渡效果,要想做出场景漫游动画,还需要借助其他专业软件才可以。

在菜单栏中执行“视图”|“动画”|“设置”命令,打开“模型信息”对话框。在此设置好场景过渡的时间以及场景暂停时间即可,如图5-55所示。

设置完成后，在“动画”的级联菜单中选择“播放”选项，系统会打开“动画”播放器，如图5-56所示。此时系统会循环播放动画效果，直到单击“停止”按钮，停止播放为止。单击“暂停”按钮可暂停播放，单击“播放”按钮可继续播放。

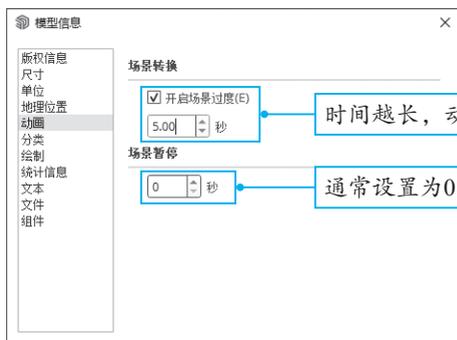


图 5-55



图 5-56

动画设置完成后，在菜单栏中执行“文件”|“导出”|“动画”命令，在打开的“输出动画”对话框中设置好文件名及导出的位置，单击“导出”按钮即可。



扫码看视频

动手练 制作别墅建筑生长动画

下面利用截面、场景和动画工具创建别墅外观建筑生长动画。

步骤 01 打开“别墅”素材文件。在截面工具栏中单击“剖切面”按钮，创建一个水平的剖切面，如图5-57所示。

步骤 02 选中水平剖切面，按Ctrl键将其沿Z轴向下复制剖切面，如图5-58所示。

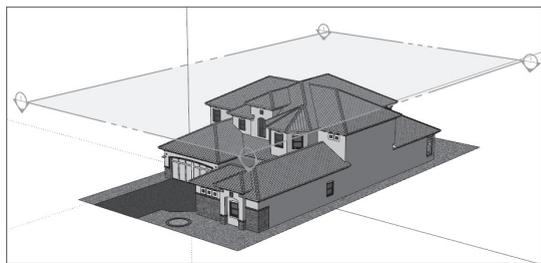


图 5-57

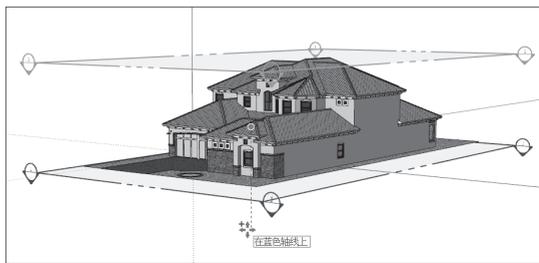


图 5-58

步骤 03 在数值控制栏中输入“/4”，复制出其他3个剖切面，并将别墅等分成4份，如图5-59所示。双击最底部的剖切面可隐藏别墅，如图5-60所示。

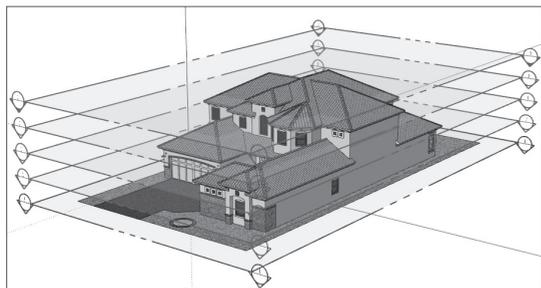


图 5-59

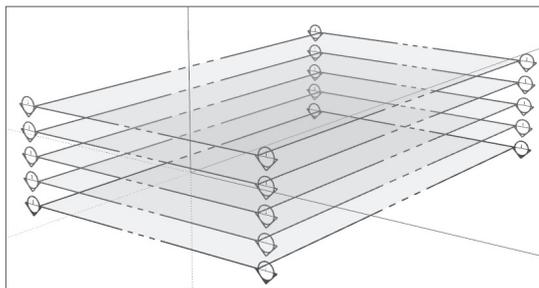


图 5-60

步骤 04 全选剖切面，右击，在弹出的快捷菜单中选择“隐藏”选项，隐藏所有剖切面，如图5-61所示。

步骤 05 当前的场景为空白。在菜单栏中执行“视图”|“动画”|“添加场景”命令，创建“场景号1”标签，如图5-62所示。

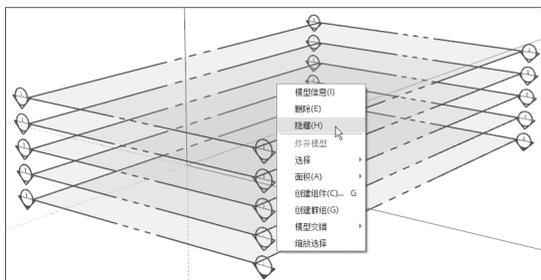


图 5-61

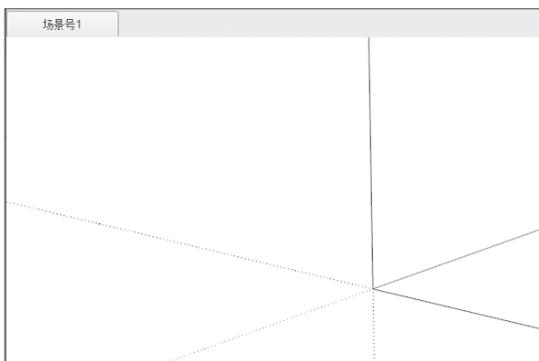


图 5-62

步骤 06 撤销剖切面的隐藏。双击第二层剖切面，此时场景中会显示出别墅被剖切的部分，如图5-63所示。

步骤 07 选中所有剖切面，隐藏，并创建“场景号2”标签，如图5-64所示。

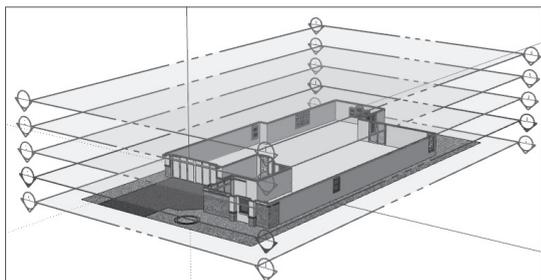


图 5-63

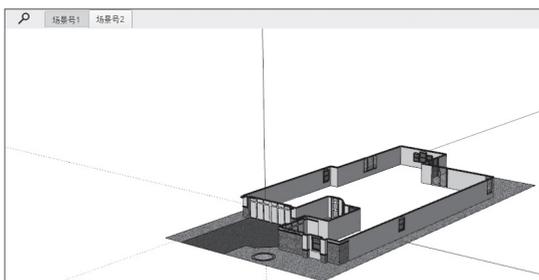


图 5-64

步骤 08 取消剖切面的隐藏。双击第三层剖切面，可显示第三层被剖切的部分，如图5-65所示。

步骤 09 同样隐藏所有剖切面，并创建“场景号3”标签，如图5-66所示。

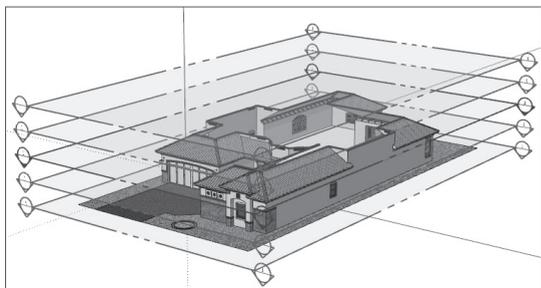


图 5-65

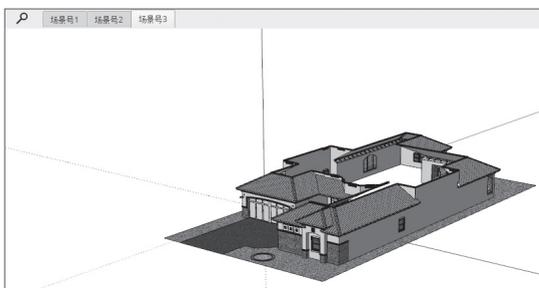


图 5-66

步骤 10 重复以上操作，完成剩余场景的创建，直到显示出建筑完整外观，如图5-67所示。

步骤 11 打开“模型信息”对话框，将“场景转换”的时间设置为3s，将“场景暂停”的时间设置为0s，如图5-68所示。

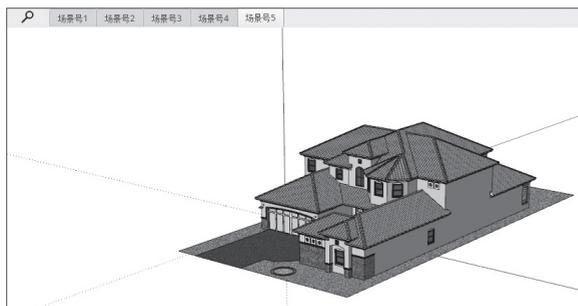


图 5-67



图 5-68

步骤 12 隐藏所有剖切面。切换到“场景号1”标签，在“视图”列表的“动画”列表中单击“播放”按钮，可按照场景号顺序播放动画，如图5-69所示。

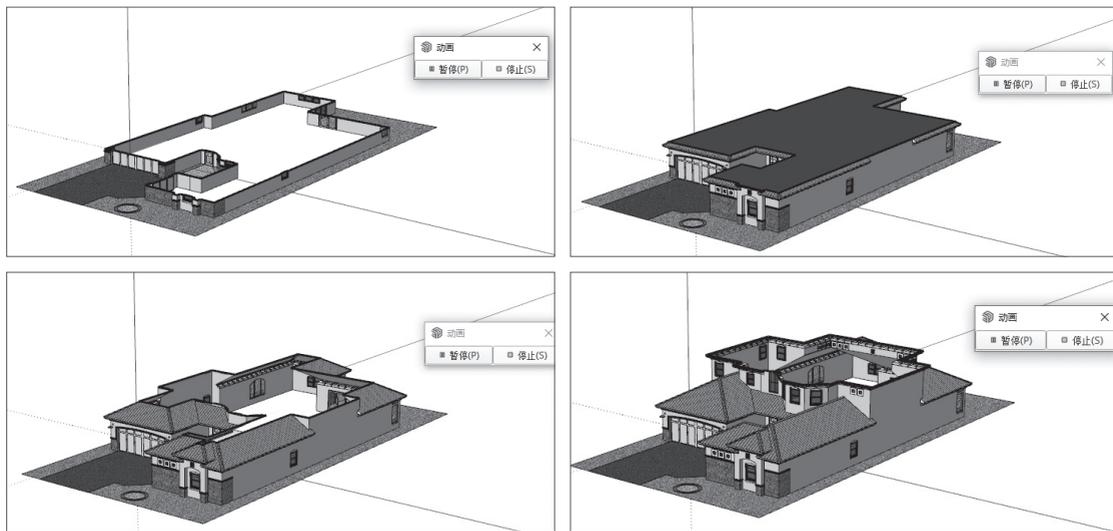


图 5-69

步骤 13 在菜单栏中执行“文件”|“导出”|“动画”命令，在“输出动画”对话框中设置好文件名及保存路径，单击“导出”按钮即可将动画导出，如图5-70所示。

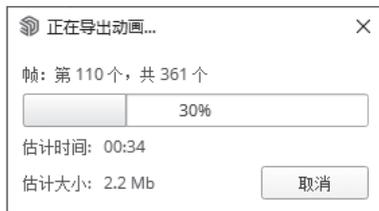


图 5-70

5.5 案例实战：展示别墅庭院设计方案（AI赋能）



扫码看视频

本练习利用相机和场景工具对绘制的别墅庭院方案进行全面的展示，并制作出简单的小动画方便他人浏览。

步骤 01 创建场景。打开“别墅庭院”素材文件，切换到轴测图视角，如图5-71所示。

步骤 02 利用“环绕观察”工具调整好场景角度，使其具有鸟瞰效果，如图5-72所示。



图 5-71



图 5-72

步骤 03 在菜单栏中执行“视图”|“动画”|“添加场景”命令，添加“鸟瞰”场景。

步骤 04 单击“定位相机”按钮，指定好别墅露台上的一点，如图5-73所示。

步骤 05 切换到该相机视角，调整视角高度为1500mm，如图5-74所示。



图 5-73

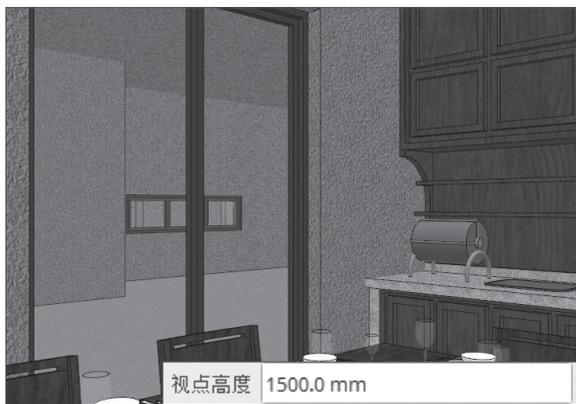


图 5-74

步骤 06 使用“观察”工具调整好视角位置，并以此视角为主，创建“凉亭”场景，如图5-75所示。

步骤 07 切换到“鸟瞰”场景，单击“定位相机”按钮，将相机定位至庭院草地上的一点，使用“观察”工具调整好视角，并创建“别墅”场景，如图5-76所示。



图 5-75



图 5-76

步骤 08 按照以上方法创建“别墅入口”场景，如图5-77所示。

步骤 09 制作天空背景。打开并登录豆包AI官网，进入“图像生成”界面，输入提示词“生成8K清晰度的天空背景图片。晴天，蓝天，白云，比例「4:3」”。生成效果如图5-78所示。

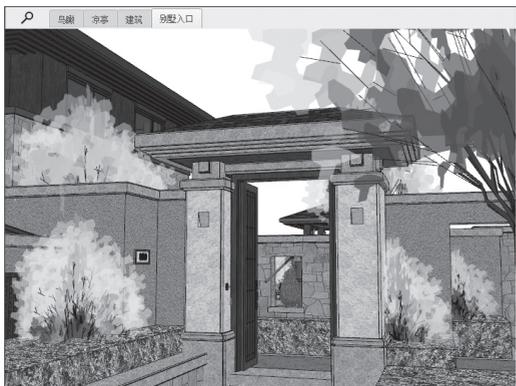


图 5-77

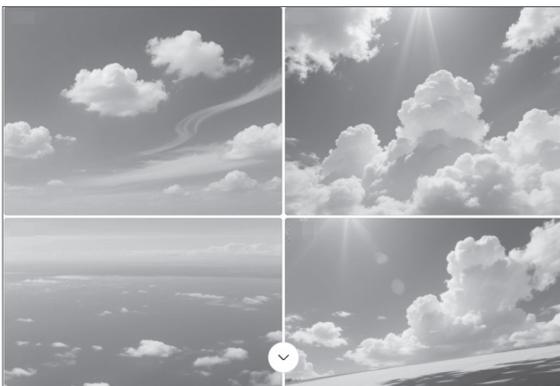


图 5-78

步骤 10 下载第二张天空图片。打开“默认面板”，展开“样式”卷展栏，打开“水印设置”选项列表，单击按钮，加载天空图片，如图5-79所示。

步骤 11 在打开的“创建水印”对话框中，将水印设置为“背景”模式，如图5-80所示。

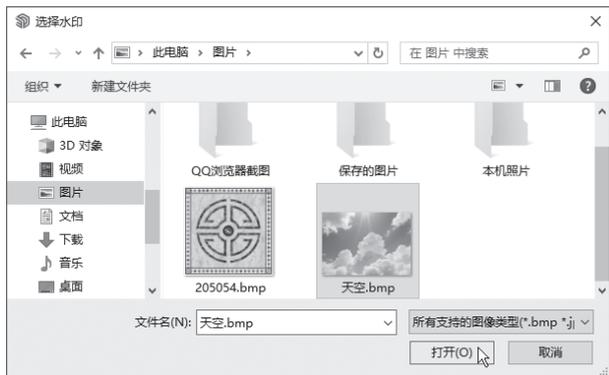


图 5-79



图 5-80

步骤 12 下一步调整好背景透明度，其他设置为默认，如图5-81所示。

步骤 13 设置后，天空图片就会加载到当前场景中，如图5-82所示。



图 5-81



图 5-82

步骤 14 右击“建筑”场景标签，在弹出的快捷菜单中选择“更新”选项，更新当前场景，如图5-83所示。

步骤 15 生成效果图。使用截图工具截取该场景效果。打开并登录建E网，进入“AI创作”界面，选择“图生图”模式，如图5-84所示。



图 5-83



图 5-84

步骤 16 在“图生图”界面单击“+”按钮，上传截取的场景图，在“填写描述词”文本框中输入图片描述文字“该图像是带有倾斜屋顶的现代两层房屋的3D渲染。房子由米色灰泥制成，右侧有一个大玻璃窗，可让自然光进入空间。在房子的左侧为米色围墙，同时有一个带木桌和椅子的小庭院。露台周围环绕着石头墙面，前景中有植物和灌木。天空是蓝色的，图像的整体氛围是和平与宁静的”。其他参数为默认，单击“立即生成”按钮，稍等片刻即可生成相应的效果图，如图5-85所示。



图 5-85

步骤 17 制作场景动画。在菜单栏中执行“视图”|“动画”|“设置”命令，打开“模型信息”对话框，勾选“开启场景过渡”复选框，其他保持默认，如图5-86所示。

步骤 18 输出动画。在菜单栏中执行“文件”|“导出”|“动画”命令，在“输出动画”对话框中设置好保存路径及文件名，单击“导出”按钮，如图5-87所示。



图 5-86

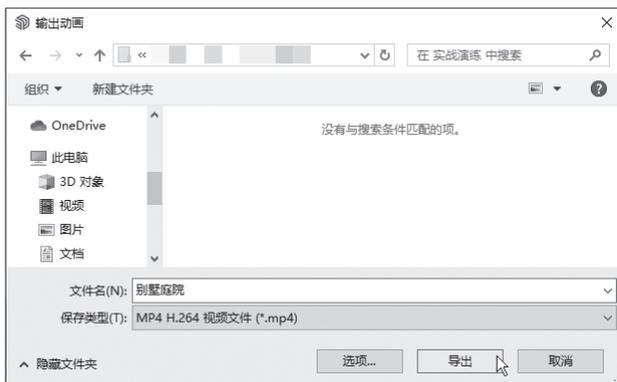


图 5-87

步骤 19 稍等片刻即可导出场景视频，视频效果如图5-88所示。



图 5-88

5.6 拓展应用：制作阴影动画

利用阴影和场景制作廊架建筑一天的阴影变化效果。用户可先指定好阴影的日期，然后分别设定好一天的4个时间段，并为每个时间段创建一个场景，最后调整好动画的过渡时长和暂停参数即可，如图5-89所示。

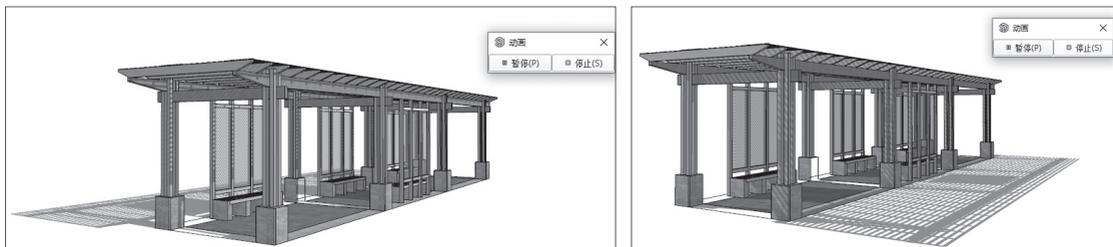


图 5-89

制作思路：

步骤 01 在“阴影”卷展栏中单击  按钮，设置阴影的日期和时间。创建场景1，如图5-90所示。



图 5-90

步骤 02 修改阴影的时间为10:00，创建场景2，如图5-91所示。



图 5-91

步骤 03 修改阴影的时间为14:00，创建场景3，如图5-92所示。



图 5-92

步骤 04 修改阴影的时间为16:00，创建场景4，如图5-93所示。



图 5-93